

Ministère de l'Industrie,  
des Classes Moyennes et du Commerce  
Intérieur

Direction Générale de l'Industrie

SERVICE  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

N° 406.646.



## BREVET D'INVENTION

Le Ministre des Affaires Économiques

Le Ministre de l'Industrie, des Classes Moyennes et du Commerce Intérieur,

Vu la loi du 24 mai 1854;

Vu le procès-verbal dressé le 5 décembre 1934, à 12 h 10,

au Greffe du Gouvernement provincial du Brabant;

### ARRÊTÉ :

Article 1<sup>e</sup> — Il est délivré à Société Générale des Carburateurs Fériti, 26 à 32, rue de Villiers, Levallois-Perret (Fr), reçue par J. C. de la Cle, à Bruxelles, un brevet d'invention pour : "Perfectionnements aux carburateurs.

Article 2. — Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 31 janvier 1935.

Pour le Ministre et par délégation :  
Le Directeur, Chef de Service,

*y Capot*

ROYAUME DE BELGIQUE

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

BREVET d'invention n° 406646

- 5.XII.1934

DEMANDE DÉPOSÉE, le

BREVET ACCORDÉ par arrêté ministériel du 31. 1. 1935

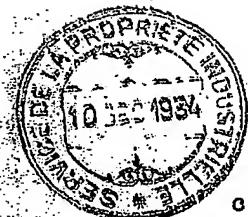
B R E V E T D' I N V E N T I O N

Perfectionnements aux carburateurs.

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DES CARBURATEURS ZENITH,

26 à 32, rue de Villiers,

à LEVALLOIS-PERRET - Seine - France.



La présente demande est relative aux carburateur comportant une tubulure de mélange ayant une entrée d'air, sortie de mélange reliée au moteur, un obturateur contrôlant la section de passage de ladite tubulure, et une sortie de combustible débouchant dans ladite tubulure, en aval de l'obturateur.

L'invention a pour objet un carburateur de ce genre fournissant automatiquement au moteur un mélange de combustible et d'air de proportions correctes, quelles que soient les conditions de marche du moteur. Elle a pour objet principal un carburateur d'aviation dans lequel le mélange délivré est correct dans toutes les conditions de marche du moteur, que soit l'altitude, c'est-à-dire quelle que soit la pression atmosphérique, ou, plus généralement, quelle que soit la pression de l'air alimentant le carburateur. Le carburateur

en effet, être alimenté en air par des dispositifs spéciaux sous une pression différente de la pression atmosphérique (urbocompresseurs).

Le carburateur qui fait l'objet de l'invention comporte un organe de réglage mobile influençant le débit de combustible délivré par la sortie de combustible, la position du dit organe de réglage étant fonction de la pression absolue régnant dans la tubulure du carburateur, en aval de l'obturateur, et, de préférence, de la pression qui règne dans la tubulure au voisinage de la sortie de combustible.

De préférence, une chambre extensible entièrement fermée, susceptible de se déformer en fonction de la pression à laquelle elle est soumise, est exposée à la pression régnant dans la tubulure en aval de l'obturateur ; une liaison entre la paroi mobile de la dite chambre extensible et l'organe de réglage transmet audit organe de réglage les déplacements de ladite paroi mobile en fonction de la pression à laquelle ladite chambre extensible est exposée.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, le combustible délivré à la chambre de mélange du carburateur traverse un orifice ou passage calibré dont la section peut être variable en fonction de l'ouverture de l'obturateur. L'organe de réglage influence le débit de combustible en modifiant la chute de pression sous laquelle débite ledit orifice ou passage calibré, c'est-à-dire en modifiant la différence entre la pression régnant dans le combustible en amont dudit orifice ou passage calibré, et la pression à la sortie dudit orifice ou passage calibré.

Par exemple, ledit orifice calibré peut être alimenté en combustible pur par un régulateur de pression comprenant une chambre de combustible fermée par une membrane souple reliée à une soupape contrôlant l'arrivée de combustible à ladite chambre de combustible. Ladite membrane souple sépare la chambre de combustible d'une deuxième chambre à laquelle est transmise une certaine dépression ; l'organe de réglage règle

alors la dépression transmise à ladite deuxième chambre, par conséquent, la pression régnant dans la chambre de combustible du régulateur de pression, c'est-à-dire la pression combustible en amont de l'orifice calibré. Ladite deuxième chambre peut, par exemple, communiquer par un premier passage avec l'atmosphère ou la prise d'air du carburateur, et par un deuxième passage avec la tubulure de mélange du carburateur en aval de l'obturateur, de préférence au voisinage de la partie de mélange. L'organe de réglage contrôle la section relative de l'un des dits passages, et la variation de la section relative des deux dits passages modifie la dépression transmise à ladite deuxième chambre.

Le régulateur de pression peut encore être constitué par une cuve à niveau constant (cuve à flotteur), et l'organe de réglage règle alors la section relative de deux passages reliant l'espace situé au-dessus du combustible dans la cuve à niveau constant, respectivement avec l'atmosphère ou la prise d'air du carburateur d'une part, et à la tubulure de mélange en aval de l'obturateur d'autre part.

Au lieu de régler la pression du combustible en amont ladit orifice calibré, l'organe de réglage peut régler la pression à la sortie dudit orifice calibré. L'édit orifice calibré débouche alors dans une chambre intermédiaire communiquant par un passage calibré avec la chambre de mélange du carburateur, et par un autre passage calibré avec la prise d'air du carburateur. Une dépression réduite est transmise à ladite chambre intermédiaire, et la valeur de cette dépression réduite dépend de la section relative des deux passages calibrés. L'organe de réglage règle alors la section relative des deux dits passages calibrés, et modifie la dépression à la sortie de l'orifice calibré de combustible.

La Demandante a découvert que, pour une position déterminée de l'obturateur et pour une section déterminée

.../..

l'orifice calibré dosant le combustible délivré à la chambre de mélange, la richesse du mélange restait constante, quelles que soient les conditions de marche du moteur et la pression d'alimentation en air du carburateur, pourvu que la chute de 5 pression sous laquelle débite ledit orifice calibré de combustible soit une fraction de la dépression totale, proportionnelle à la pression absolue régnant dans la tubulure à la sortie de combustible. On entend par pression d'alimentation en air, la pression régnant à l'entrée du carburateur (si cette 10 entrée ne comporte pas de dispositifs spéciaux, la pression d'alimentation en air est la pression atmosphérique; s'il s'agit d'un carburateur d'aviation comportant une manche à air dirigée dans le sens de la marche de l'avion, le mouvement de l'avion crée une surpression dans la manche à air, et la pression 15 d'alimentation en air est la pression régnant dans la manche à air; si, enfin, le carburateur est alimenté en air par un compresseur, la pression d'alimentation en air est la pression à la sortie du compresseur); on entend par dépression totale, la différence entre la pression d'alimentation en air et la pression dans la chambre de mélange à la sortie de combustible. Si l'on désigne par  $H$  la pression d'alimentation 20 en air; par  $h$  la pression absolue dans la chambre de mélange à la sortie de combustible; et par  $p$  la chute de pression sous laquelle débite l'orifice calibré de combustible, la dépression totale est égale à  $H - h$ ; pour une ouverture déterminée de l'obturateur ou pour une section déterminée de l'orifice calibré de combustible, le mélange conserve une richesse 25 constante, quelles que soient la pression d'alimentation en air  $H$  et la dépression totale  $H - h$ , pourvu que  $p$  soit une fraction de la dépression totale  $H - h$  vérifiant la relation suivante :

$$(1) \quad p = k h (H - h)$$

où  $k$  désigne une constante.

On verra, par la suite, la signification physique de la constante k.

Si maintenant l'on fait varier l'ouverture de l'obturateur et que l'on règle la section de l'orifice calibré combustible en fonction de ladite ouverture, de manière à tenir un mélange de richesse correcte pour certaines conditions de marche particulières, le carburateur donnera un mélange de richesse correcte, quelles que soient les conditions de marche du moteur, c'est-à-dire quelle que soit la pression d'alimentation en air  $H$  (altitude) et quelle que soit la dépression totale  $H - h$ . En effet, pour une ouverture donnée de l'obturateur, le mélange est correct pour les conditions de marche particulières dans lesquelles la section de l'orifice calibré de combustible a été déterminée; et pour les autres conditions de marche ( $H$  et  $H - h$ ) différentes, la richesse est la même que pour ces conditions de marche particulières lorsque la relation (1) est vérifiée, et par conséquent le mélange est encore correct.

On en conclut qu'un carburateur comportant un réglage mécanique, en fonction de l'ouverture de l'obturateur, de la section de l'orifice calibré de combustible alimentant la chambre de mélange, et dans lequel la chute de pression soumise au débit de l'édit orifice calibré de combustible est une fraction de la dépression totale proportionnelle à la pression absolue régnant dans la chambre de mélange à la section de l'orifice calibré de combustible, délivre au moteur un mélange de richesse correcte quelles que soient les conditions de marche du moteur, c'est-à-dire quelle que soit la dépression et quelle que soit l'altitude ou, d'une manière plus générale, la pression d'alimentation en air.

L'invention prévoit, dans un carburateur comportant un réglage mécanique de l'orifice calibré de combustible en fonction de l'ouverture de l'obturateur, de disposer un organe

réglage mobile en fonction de la pression absolue qui règne à la sortie de combustible et réglant la chute de pression sous laquelle débite l'orifice calibré de combustible, de telle sorte que ladite chute de pression soit une fraction de la dépression totale proportionnelle à la pression absolue à la sortie de combustible.

Dans la mise en œuvre de l'invention, l'organe de réglage mobile en fonction de la pression absolue régnant dans la tubulure de mélange du carburateur, en aval de l'obturateur peut influencer le débit de combustible autrement qu'en modifiant la chute de pression sous laquelle débite un orifice calibré dosant le combustible délivré. Il peut, notamment, influencer le débit de combustible en modifiant mécaniquement la section de passage offerte au combustible alimentant la chambre de mélange, et une variation du débit de combustible, en fonction de l'ouverture de l'obturateur, pourra, en outre, être obtenue par exemple par un deuxième réglage mécanique de la section de passage offerte au combustible, ou par un réglage, en fonction de l'ouverture de l'obturateur, de la chute de pression subie par le combustible.

En résumé, les principaux modes de réalisation de l'invention sont caractérisés essentiellement par le fait que le débit de combustible est influencé par deux organes

.../...

406646

de réglage distincts, dont l'un a une position qui est fonction de la pression absolue dans la tubulure de mélange à obturateur, tandis que l'autre a une position qui est fonction de l'ouverture de l'obturateur. Les divers modes de régulation diffèrent par la manière dont l'un et l'autre organe de réglage influencent le débit de combustible, et on a indiqué ci-dessus que chacun de ces organes de réglage pouvait notamment influencer le débit de combustible, soit par un réglage de la chute de pression sous laquelle débite un orifice aval de combustible, soit par un réglage de la section de passage même de cet orifice calibré de combustible.

Dans les carburateurs du genre auquel on se réfère mais qui ne sont pas destinés à être utilisés à diverses altitudes, c'est-à-dire qui sont alimentés en air sous une tension constante (pression atmosphérique au sol), le débit est déterminé lorsque l'on connaît l'ouverture de l'obturateur et la valeur de la dépression dans la chambre de mélange aval de l'obturateur. Le débit de combustible nécessaire pour obtenir un mélange correct est fonction du débit d'air, en principe du moins, doit être dans un rapport déterminé entre le débit d'air. Ce débit de combustible est donc fonction de l'ouverture de l'obturateur et de la dépression dans la chambre de mélange. La propriété d'un carburateur de délivrer un débit de combustible correct pour toutes les valeurs de deux variables est ce que l'on appelle l'automatisme du carburateur.

Si maintenant un tel carburateur doit être utilisé à des altitudes diverses, c'est-à-dire si la pression d'alimentation en air est variable, le débit d'air dépend d'une troisième variable, à savoir la pression d'alimentation en air. Il est nécessaire de corriger le débit de combustible en fonction de cette troisième variable. C'est ce que l'on appelle la correction altimétrique.

Dans un carburateur fonctionnant à diverses altitudes, le débit d'air est donc déterminé lorsque l'on connaît trois variables, par exemple l'ouverture de l'obturateur, la valeur de la dépression et la pression d'alimentation en air (pression atmosphérique à l'altitude considérée), et il en est de même du débit de combustible qu'il y a lieu de mélanger à ce débit d'air pour obtenir un mélange correct. Mais le débit d'air et par conséquent le débit de combustible correspondant sont également déterminés si l'on connaît l'ouverture de l'obturateur, la valeur de la dépression et la pression absolue dans la chambre de mélange en aval de l'obturateur.

Le mérite de l'invention consiste dans le fait d'avoir découvert que le débit de combustible qu'il y a lieu de mélanger au débit d'air pour obtenir un mélange correct était une fonction simple de cette nouvelle variable, à savoir la pression absolue dans la chambre de mélange en aval de l'obturateur, alors qu'il est une fonction complexe de la pression d'alimentation en air (pression atmosphérique à l'altitude considérée), et dans le fait d'avoir utilisé cette nouvelle variable - pression absolue dans la chambre de mélange - pour commander un organe de réglage du carburateur, dont l'action est la même, que les variations de la pression absolue dans la tubulure proviennent d'une variation de la dépression ou qu'elles proviennent d'une variation de la pression d'alimentation en air (altitude). En d'autres termes, l'automaticité du carburateur et la correction altimétrique ne se distinguent pas l'une de l'autre et sont obtenues simultanément en fonction de la pression absolue dans la tubulure de mélange.

Dans les carburateurs connus ayant leur sortie de combustible en aval de l'obturateur, on cherche, en général, à régler tout d'abord l'automaticité du carburateur au sol, et on cherche ensuite à effectuer la correction altimétrique au moyen d'un organe de réglage mobile en fonction de la pression

d'alimentation en air (pression atmosphérique). Ces carbu  
teurs ne réalisent que très imparfaitement l'automaticité  
parce qu'ils ne tiennent pas compte de la loi qui doit li  
le débit de combustible à la pression absolue dans la tu  
lure de mélange, et que, dans les carburateurs de ce genre  
5 cette pression absolue varie dans de très larges limites,  
faît de la disposition de la sortie de combustible en av  
l'obturateur. Ils ne conservent pas, en altitude, l'auton  
ticité imparfaite réalisée dans la marche au niveau du sol  
10 parce que la correction altimétrique est faite en fonctio  
la pression atmosphérique à l'altitude considérée, au lie  
d'être faite en fonction de la pression absolue régnant à  
la tubulure de mélange.

Le progrès technique réalisé par l'invention con  
15 dans le fait qu'un carburateur conforme à l'invention dé  
à toutes les altitudes un mélange correct pour toutes les  
ditions de marche du moteur.

L'invention est évidemment applicable aux carbur  
destinés à être utilisés seulement au niveau du sol, c'e  
dire à pression d'alimentation en air sensiblement const  
et égale à la pression atmosphérique au sol, puisqu'aucune  
distinction n'est faite entre l'automaticité et la corre  
altimétrique. Dans ce cas, cependant, la chambre extensi  
qui est exposée à la pression régnant dans la tubulure d  
lange en aval de l'obturateur, et qui commande un organe  
réglage du carburateur, au lieu d'être entièrement fermé  
25 pourra être ouverte à l'atmosphère.

La description qui va suivre en regard du dessin  
nexé donné à titre d'exemple fera bien comprendre la man  
30 dont peut être réalisée l'invention.

La fig. 1 représente schématiquement, en coupe l  
tudinale, un mode de réalisation de l'invention avec rég  
de la dépression transmise à la membrane du régulateur à

.../...

R

406646

pression alimentant la sortie de combustible.

La fig. 2 représente schématiquement, en coupe longitudinale, une variante du carburateur représenté à la fig. 1, dans laquelle la sortie de combustible est alimentée par une cuve à niveau constant.

5 La fig. 3 représente schématiquement, en coupe longitudinale, une variante du carburateur représenté à la fig. 1, applicable seulement aux carburateurs destinés à fonctionner au niveau du sol.

10 Les figs. 4 et 5 représentent, schématiquement, en coupe longitudinale, deux modes de réalisation de l'invention appliquée à un carburateur ayant une sortie de combustible émulsionnée.

15 La fig. 6 représente schématiquement, en coupe longitudinale, un carburateur dont la sortie de combustible est réglée mécaniquement en fonction de l'ouverture de l'obturateur et de la pression absolue régnant dans la chambre de mélange.

20 Les figs. 7 et 8 représentent, schématiquement, en coupe longitudinale, deux variantes de réalisation d'un carburateur comportant un réglage mécanique de la sortie de combustible en fonction de la pression absolue régnant dans la chambre de mélange, et un réglage, en fonction de l'ouverture de l'obturateur, de la chute de pression sous laquelle débite l'orifice calibré de combustible.

25 La fig. 9 représente, schématiquement, en coupe longitudinale, une variante de réalisation du carburateur représenté à la fig. 1.

30 Le carburateur représenté à la fig. 1 comprend une tuyauture de mélange 1 comportant une prise d'air 2 et une sortie de mélange 3 reliée au moteur. La section de passage de la tuyauture de mélange 1 est contrôlée par un obturateur 4 commandé au moyen du levier 5 et de la tringlerie 6.

La sortie de combustible 7 débouche dans la chambre de mélange 8 en aval de l'obturateur 4. La sortie de combustible 7 est alimentée en combustible pur par un régulateur de pres-

.../...

sion désigné dans son ensemble par le chiffre 9. Le régulateur de pression 9 comprend une chambre de combustible 10 alimentée en combustible sous pression par le conduit 11 et l'orifice 12 reliée à une soupape 13 contrôlant l'arrivée du combustible dans la chambre de combustible 10 par l'orifice 14.

La membrane 12 sépare la chambre de combustible 10 d'une deuxième chambre 15. La chambre 15 communique avec la prise d'air 2 située à l'entrée du carburateur par un orifice calibré 16 et un conduit 17. L'orifice 16 pourrait également être ouvert directement à l'atmosphère. La chambre 15 communique, en outre, avec une chambre 18 par un orifice calibré 19. La chambre 18 communique librement avec la chambre de mélange 8 en 21 au voisinage de la sortie de combustible 7 c'est-à-dire en un point de la chambre de mélange où la pression est sensiblement la même qu'à la sortie de combustible 7. La pression qui règne dans la chambre 18 est ainsi sensiblement égale à la pression qui règne à la sortie de combustible 7. Dans la chambre 18 est disposée une capsule manométrique 22 du genre capsule anéroïde, dont la longueur varie en fonction de la pression régnant dans la chambre 18, à laquelle elle est exposée. La capsule 22 est fixée à l'une de ses extrémités au fond de la chambre 18 et porte à son autre extrémité une tige profilée 23 qui contrôle l'orifice 19.

La sortie de combustible 7 est constituée par un orifice calibré, et elle communique avec la chambre de combustible 10 par un conduit 24. La sortie de combustible 7 est dirigée sensiblement au niveau statique du combustible dans l'ap 30. On entendra par niveau statique du combustible dans le conduit 24, lorsque le moteur est à l'arrêt. La sortie de combustible 7 est disposée de préférence légèrement au-dessus de la ligne de flottaison.

du niveau statique, afin d'éviter un écoulement de combustible par la sortie 7 à l'arrêt du moteur. La distance de la sortie de combustible 7 au niveau statique pourra être de l'ordre du centimètre, mais cette distance pourra atteindre sans inconvenients quelques centimètres, et l'on pourrait alors considérer encore que la sortie de combustible se trouve sensiblement au niveau statique, car la dépression qui s'exerce sur la sortie de combustible 7 est généralement grande, du fait que cette sortie de combustible se trouve en aval de l'obturateur.

La section de passage de la sortie de combustible 7 est contrôlée par une aiguille profilée 25 dont la tige 26 traverse un guidage 27 porté par le corps du carburateur. L'aiguille 25-26 est commandée par l'obturateur 4 par l'intermédiaire du bras 28 du levier 5, de la bielle 29 et du levier 30 tournant autour de l'axe 31.

La chambre 15 étant reliée par l'orifice 19 avec la chambre de mélange 8, et par l'orifice 16 avec la prise d'air du carburateur, il règne dans cette chambre 15 une dépression réduite dont la valeur dépend de la section relative des orifices 19 et 16. Si la membrane 12 est parfaitement souple et peut être déformée sans opposer de résistance, on sait que la pression qui règne dans le combustible au niveau du centre de la membrane est égale à la pression régnant dans la chambre 15, selon le fonctionnement habituel des régulateurs de pression à membrane. Ce niveau n'est autre que ce que l'on a appelé niveau statique. L'orifice 7 étant situé sensiblement au niveau statique, la chute de pression sous laquelle débite cet orifice est égale à la différence entre la pression régnant dans la chambre 15 et la pression régnant dans la chambre de mélange 8. La loi suivant laquelle cette chute de pression varie en fonction de la pression absolue régnant en 8 est déterminée par le profil de la tige 23.

La détermination des profils de la tige 23 et de l'aiguille

PF

... / ...

406646

guille 25 peut être faite expérimentalement de la manière vante: On remplace tout d'abord la capsule 22 et la tige par une tige de profil conique que l'on désignera par 23', contrôlant l'orifice 19 et dont les déplacements peuvent 5 être mesurés; on supprime la liaison mécanique entre l'obturateur 4 et l'aiguille 25-26, et on remplace celle-ci par une aiguille conique que l'on désignera par 25'; dont les déplacements peuvent être mesurés; on monte alors le carburateur sur le moteur ou de préférence sur une machine à dépression.

10 L'obturateur 4 étant grand ouvert et l'orifice 19 complètement fermé au moyen de la tige 23', on fait tourner le moteur ou l'on règle la machine à dépression de manière créer dans la chambre de mélange 8 une dépression très faible par exemple une dépression de 10 gr/cm<sup>2</sup>; la prise d'air 2 alimentée en air sous la pression atmosphérique au sol. 15 Règle alors la section de passage de la sortie de combustion 7 au moyen de l'aiguille 25', de manière à avoir un mélange correct. On pourra, par exemple, apprécier que le mélange correct à l'aide d'appareils de mesure des débits d'air et de combustible.

20 L'obturateur 4 étant toujours grand ouvert, on allume alors la prise d'air 2 sous une pression plus faible que la pression atmosphérique au sol. Sans modifier le réglage de l'aiguille 25', on règle la position de la tige 23' qui contrôle l'orifice 19, de manière que le mélange délivré par le carburateur soit correct lorsque la marche de la machine à dépression ou du moteur sur lequel est monté le carburateur, réglée de telle sorte que la dépression ait une valeur fixe et on repère la position de la tige 23'.

25 On repère ainsi les positions de la tige 23' qui correspondent aux diverses valeurs de la pression absolue dans la chambre de mélange 8, la pression dans la chambre de mélange étant mesurée au moyen d'un dispositif manométrique approprié.

Ces mesures permettent de déterminer une loi de variation de la section de passage de l'orifice 19 en fonction de la pression dans la chambre de mélange 8.

On connaît par ailleurs les variations de longueur que subit la capsule 22 en fonction de la pression à laquelle elle est exposée. Il est alors possible de tracer le profil de la tige 23 de manière qu'après le montage de la capsule 22 et de la tige 23, la tige 23 reproduise, au cours de ses déplacements, la même loi de variation de la section de passage de l'orifice 19 en fonction de la pression qui règne dans la chambre de mélange 8, et à laquelle la capsule 22 est exposée.

On fait alors varier l'ouverture de l'obturateur 4, et, pour chaque ouverture on règle l'aiguille 25 de manière à réaliser un mélange correct, pour des conditions particulières de marche du moteur ou de la machine à dépression, le carburateur étant alimenté par exemple sous la pression atmosphérique. On détermine ainsi une loi de variation de la section de passage de la sortie de combustible 7 en fonction de l'ouverture de l'obturateur 4, et on peut tracer un profil d'aiguille 25 qui reproduise la même loi de variation de section après que l'aiguille 25-26 et la liaison mécanique entre cette aiguille et l'obturateur 4 ont été montées.

Le réglage du carburateur est alors terminé, et on constate que le carburateur ainsi réglé donne un mélange correct, non seulement pour les conditions de marche particulière dans lesquelles il a été réglé, mais bien quelles que soient les conditions de marche du moteur et la pression d'alimentation en air. La correction altimétrique et l'automaticité à toutes les altitudes sont donc réalisées dans ce carburateur.

Le carburateur étant ainsi réglé, si, dans les diverses conditions de marche du moteur et pour diverses valeurs de la pression d'alimentation en air  $H$ , on mesure la pression absolue  $h$  régnant dans la chambre de mélange 8 et la pression absolue  $h'$  régnant dans la chambre 15, on constate que la

.../...

406646

chute de pression  $p = h^* - h$  sous laquelle débite l'orifice calibré 7, est une fraction de la dépression totale  $H$  et est sensiblement proportionnelle à la pression absolue dans la chambre de mélange 8, c'est-à-dire que  $p$  vérifie sensiblement la relation (1)

$$(1) \quad p = kh(H - h)$$

où  $k$  est une constante.

D'après le mode de réglage employé, lorsque la pression d'alimentation en air est égale à la pression atmosphérique au sol que l'on désignera par  $H_0$ , et que la dépression dans la chambre de mélange 8 est très faible, l'orifice 19 est complètement fermé par la tige 23, et, par conséquent, la pression dans la chambre est égale à  $H_0$ . La chute de pression  $p$  sous laquelle débite l'orifice calibré 7, est alors égale à la dépression totale  $H_0$  et on déduit de la relation (1), pour ces conditions particulières de marche:

$$(2) \quad kh = 1$$

Comme la dépression a une valeur très faible, on peut négliger sensiblement

$$20 \quad (3) \quad h \approx H_0$$

et on déduit des relations (2) et (3):

$$kH_0 = 1$$

d'où la valeur de  $k$ :

$$k = \frac{1}{H_0}$$

25 La relation (1) peut donc s'écrire:

$$(4) \quad p = \frac{h}{H_0} (H - h)$$

Il est clair que si la pression absolue dans la chambre de mélange 8 dépassait la pression  $H_0$ , la tige 23 maintiendrait fermé l'orifice 19 et ne ferait plus aucun réglage. La pression  $H_0$  représente donc la pression limite au-dessus de laquelle l'automaticité et la correction altimétrique cessent d'être assurées. Dans l'exemple de réglage que l'on a donné à la fin de la fig. 1, on a pris pour  $H_0$  la pression atmosphérique.

406646

sol. Le carburateur ainsi réglé assure donc l'automaticité et la correction altimétrique pour toutes les valeurs de la pression d'alimentation en air inférieures (ou égales) à la pression atmosphérique au sol. Ce sont les conditions normales de fonctionnement d'un carburateur qui prend directement son air dans l'atmosphère.

Dans les carburateurs destinés à recevoir de l'air sous une pression plus élevée que la pression atmosphérique au sol (carburateurs soufflés), on fera le réglage du carburateur d'une manière analogue à celle qui a été décrite ci-dessus, mais on prendra pour valeur de  $H_0$  la pression maximum sous laquelle le carburateur est susceptible d'être alimenté en air, c'est-à-dire que l'on réglera initialement la section de l'orifice calibré 7 qui correspond à l'ouverture totale de l'obturateur 4, l'orifice 19 étant fermé et la prise d'air 2 étant alimentée sous cette pression maximum  $H_0$ .

La dépression  $p = H - h'$  transmise à la chambre 15 est égale à la différence entre la dépression totale  $H - h$  et la chute de pression  $p = h' - h$  sous laquelle débite l'orifice calibré 7, c'est-à-dire :

$$p' = (H - h) - p$$

On déduit alors de la relation (4) :

$$(5) \quad p' = \frac{H_0 - h}{H_0} (H - h)$$

Dans un carburateur comportant un régulateur de pression/alimentant une sortie de combustible pur disposée en aval 25 à membrane) de l'obturateur au niveau statique du combustible, la section de passage offerte au combustible étant réglée mécaniquement en fonction de l'ouverture de l'obturateur, l'automaticité et la correction altimétrique seront réalisées si un organe de réglage mobile en fonction de la pression absolue régnant dans la chambre de mélange à la sortie de combustible, est disposé de manière à transmettre à la membrane du régulateur de pression une dépression qui soit une fraction de la dépression to-

JP

.../...

106646

tale égale à  $\frac{H_0 - h}{H_0}$ , où  $H_0$  désigne une pression fixe, et la pression absolue régnant dans la chambre de mélange à la fin de combustion. La pression  $H_0$  est la pression limite au-delà de laquelle l'automaticité et la correction altimétrique sont senties d'être assurées.

Bour effectuer le réglage du carburateur 1, on pourra déterminer le profil de la tige 23 portée par la capsule 2 d'après la relation (5). La détermination de ce profil peut être faite entièrement par le calcul, en utilisant pour ce faire la relation (5) et les formules classiques qui déterminent l'écoulement des gaz à travers les orifices en fonction de la section. Un tel calcul donnera le rapport de la section de passage de l'orifice 19 et la section de l'orifice 16 en fonction de la pression absolue  $h$ , et permettra ainsi de tracer le profil 23.

On pourra encore déterminer expérimentalement le rapport des sections de passage des orifices 19 et 16 en créant dans la chambre 18 une dépression variable et en réglant l'orifice 19 pour chaque valeur de la dépression au moyen d'une guille conique, dont les déplacements peuvent être repérés de manière que la relation (5) soit vérifiée. Cette méthode de réglage évite les mesures de débit de combustible et d'air qui sont nécessaires dans le mode de réglage exposé ci-dessus.

On a indiqué ci-dessus que, dans le fonctionnement du carburateur représenté à la fig. 1, la relation (4) était généralement vérifiée. En fait, si l'on fait des mesures précises on constate que le rapport entre la dépression réduite sous laquelle débite l'orifice calibré 7 et la dépression totale, conserve pas une valeur rigoureusement constante pour une même valeur de la pression absolue  $h$ . Ce rapport, qui doit être égal à  $\frac{h}{H_0}$ , est, en réalité, légèrement variable pour une même valeur déterminée de  $h$  lorsque la dépression totale  $H = h + v$ . Par exemple, si l'on prend pour valeur de  $H_0$ ,  $H_0 = 1.000$  gr.

406646

(pression atmosphérique au sol), la fraction de dépression sous laquelle débite l'orifice calibré de combustible devrait toujours être égale à 7/10èmes lorsque la pression absolue  $h$  dans la tubulure est égale à 700 gr./cm<sup>2</sup>, quelle que soit la valeur de la pression d'alimentation en air  $H$ . On a inscrit dans le tableau ci-dessous les valeurs théoriques que devraient avoir la dépression totale  $H - h$ , la chute de pression  $p = h^* - h$  sous laquelle débite l'orifice calibré de combustible et la dépression  $p^* = H - h^*$  transmise à la chambre 15 pour les différentes valeurs de la pression d'alimentation en air  $H$ :

$H$	$H - h$	$p$	$p^*$
1.000 gr/cm <sup>2</sup>	300 gr/cm <sup>2</sup>	210 gr/cm <sup>2</sup>	90 gr/cm <sup>2</sup>
900	200	140	60
800	100	70	30

Les valeurs mesurées ne correspondent pas exactement aux chiffres inscrits dans le tableau, et l'on constate que le rapport  $\frac{p}{H-h}$  varie entre 0,72 et 0,68. Le débit de combustible correspondant s'écarte de  $\pm 1,5\%$  du débit théorique qui réaliserait rigoureusement l'automaticité et la correction altimétrique théoriques. D'une manière générale il semble que dans toutes les conditions de marche du moteur entre le sol et 10.000 m. d'altitude, les variations du rapport  $\frac{p}{H-h}$  pour une même valeur de la pression absolue  $h$  ne dépassent pas  $\pm 6\%$  environ, et que le débit de combustible ne s'écarte pas de plus de  $\pm 3\%$  de la valeur théorique qu'il devrait avoir pour que l'automaticité et la correction altimétrique théoriques soient rigoureusement réalisées.

On peut donc considérer que pour les besoins de la pratique le carburateur représenté à la fig.1 réalise sensiblement la relation (4), et il est légitime de dire que ce carburateur réalise pratiquement l'automaticité et la correction altimétrique dans toutes les conditions de marche du moteur.

Les légères variations du rapport  $\frac{p}{H-h}$  entre la chute de pression à l'orifice calibré de combustible et la dépression totale pour une même valeur de la pression absolue  $h$  dans la cham-

.../...

bre de mélange 8 doivent être imputées au fait suivant: que, pour une valeur donnée de la pression absolue  $h$ , la suse 22 et la tige profilée 23 occupent une position inv ble et, par conséquent, bien que les sections de passage 5 orifices 16 et 19 et le rapport de ces sections soient i riables, le rapport entre la dépression  $p'$  régnant dans bre 15 et la dépression totale  $H - h$  varie légèrement avec valeur de cette dépression totale  $H - h$ .

Dans les moteurs modernes, il arrive fréquemment 10 l'on demande au carburateur de délivrer un mélange dont richesse varie avec les conditions de marche. On pourra, dans le réglage du carburateur représenté à la fig. 1, s' 15 carter des formules théoriques qui ont été données à son sujet et tenir compte des désiderata imposés par le moteur dans détermination des profils de la tige 23 et de l'aiguille. La première méthode de réglage décrite est plus longue qu' 20 méthodes développées ultérieurement et basées sur la rela (4), mais cette première méthode conviendra mieux lorsqu'il devra s'imposer d'obtenir un mélange de richesse déterminée pour différentes conditions de marche données d'avance. Vu, en effet, que la détermination du profil de l'aiguille 25 en fonction de l'ouverture de l'obturateur était faite des conditions de marche particulières. On prendra alors naturellement, comme conditions de marche particulières pour la détermination de ce profil, les conditions de marche dans lesquelles un richesse déterminée (ou une consommation spécifique déterminée) est imposée.

Il est bon de remarquer que, dans la plupart des cas, on pourra remplacer soit le profil théorique trouvé pour la 30 tige 23, soit le profil de cette tige déterminé expérimentalement, par le profil rectiligne qui se rapprochera le plus de la forme théorique ou expérimentale, c'est-à-dire que l'emploiera, en règle générale, une tige 23 de forme conique,

et cette approximation sera généralement suffisante pour réaliser l'automatique et la correction altimétrique nécessaires pratiquement.

Le carburateur représenté à la fig. 1 est particulièrement destiné à l'alimentation des moteurs d'aviation. Outre ses qualités d'automatique et de correction altimétrique, il a l'avantage d'être peu enclin au givrage, grâce à la disposition de la sortie de combustible en aval de l'orifice et à l'absence d'air d'émission dans les canaux de sortie de combustible. Il peut, en outre, fonctionner dans toutes les positions, grâce à l'alimentation en combustible par un régulateur de pression à membrane, et permet ainsi le vol acrobatique.

Le carburateur représenté à la fig. 2 diffère du carburateur représenté à la fig. 1 en ce que le régulateur de pression 9 est remplacé par une cuve à niveau constant 32. La cuve à niveau constant 32 contient, à la manière connue, un flotteur 33 commandant la soupape 34 qui règle l'arrivée de combustible à la cuve à niveau constant par le conduit 35 et l'orifice 36. L'espace 37 de la cuve à niveau constant 32 situé au-dessus du niveau de combustible dans cette cuve, communique avec la prise d'air et avec la chambre de mélange par des orifices calibrés 16 et 19 de la même manière que la chambre 15 du carburateur représenté à la fig. 1.

Dans toutes ses autres parties, le carburateur représenté à la fig. 2 est identique au carburateur représenté à la fig. 1, et notamment la sortie de combustible 7 est disposée sensiblement au niveau statique de combustible X-X dans l'appareil.

Le réglage et le fonctionnement du carburateur représenté à la fig. 2 sont identiques au réglage et au fonctionnement du carburateur représenté à la fig. 1, l'espace 37 situé au-dessus du niveau de combustible dans la cuve 32 jouant le même

106646

rôle que la chambre 15 située au-dessus de la membrane 12 dans le carburateur représenté à la fig. 1.

Le carburateur représenté à la fig. 3 diffère du carburateur représenté à la fig. 1 en ce que la chambre 18 de fig. 1 dans laquelle est disposée la capsule 22 est remplie par un cylindre 40. Dans le cylindre 40 glisse un piston qui porte la tige profilée 23. Le piston 39 est chargé par ressort 41. Il est soumis sur sa face inférieure à la pression régnant dans la chambre de mélange 8, qui est transmise au cylindre 40 par le conduit 20, et sur sa face supérieur à la pression atmosphérique transmise par l'orifice 42. Le piston 39 se déplace sous l'effet des variations de pression dans la chambre de mélange 8 en comprimant le ressort 41.

Ce carburateur n'est pas destiné à fonctionner en altitude, c'est-à-dire qu'il est prévu pour fonctionner à pression atmosphérique sensiblement constante. Dans ces conditions la position du piston 39 dépend uniquement de la pression dans la chambre de mélange 8, et le carburateur fonctionne d'une manière identique au carburateur représenté à la fig. 1. Ce carburateur est automatique, mais ne comporte pas de correction altimétrique.

Le carburateur représenté à la fig. 4 comprend un orifice calibré 43 alimenté en combustible pur par la chambre de combustible 10 d'un régulateur de pression 44. La deuxième chambre 45 séparée de la chambre de combustible 10 par la membrane 12, communique librement avec la prise d'air 2 du carburateur par les conduits 46 et 47, si bien que la face supérieure de la membrane 12 est soumise à la pression d'alimentation air du carburateur. L'orifice calibré 43 est contrôlé par une aiguille profilée 48 dont la tige 49 qui traverse un guidage est commandée par l'obturateur 4 de la même manière que l'aiguille 25 du carburateur représenté à la fig. 1.

L'orifice calibré 43 débouche dans la chambre inter-

diaire 50 communiquant avec la chambre de mélange 8 par un passage calibré constitué par l'espace annulaire compris entre l'orifice 51 et la tige 49 de l'aiguille 48. La sortie de combustible est constituée par l'extrémité 59 de l'orifice calibré 51. La chambre intermédiaire 50 est, en outre, reliée par un orifice calibré 52 et les conduits 53 et 47 avec la prise d'air 2 du carburateur.

Une capsule manométrique fermée 55 est fixée à l'une de ses extrémités au fond d'une chambre 56 communiquant avec la chambre de mélange 8 par un conduit 57 qui débouche en 58 en un point de la chambre de mélange où la pression est sensiblement la même qu'à la sortie de combustible 59. A son extrémité opposée, la capsule 55 porte une tige cylindrique 60 qui traverse un guidage 61 et qui se termine par une partie profilée 54 contrôlant la section de passage de l'orifice 52.

Le combustible délivré par l'orifice calibré 43 est émulsionné avant d'atteindre la sortie de combustible 59 par de l'air provenant de la prise d'air 2 et se rendant à la chambre intermédiaire 50 par les conduits 47 et 53 et l'orifice 52.

L'orifice calibré de combustible 43 étant disposé sensiblement au niveau statique du combustible dans l'appareil, cet orifice 43 débite sous une chute de pression égale à la différence entre la pression régnant dans la chambre 45 et la pression régnant dans la chambre intermédiaire 50. La pression dans la chambre 45 est égale à la pression d'alimentation en air. Quant à la pression dans la chambre intermédiaire 50, elle dépend du rapport des sections de passage des orifices 51 et 52. Ce rapport est lui-même fonction de la pression absolue dans la chambre de mélange à laquelle est exposée la capsule 55 qui commande la tige profilée 54 réglant la section de passage de l'orifice 52.

Les profils de la tige 54 et de l'aiguille 48 sont déterminés de manière à réaliser l'automaticité et la correction

alymétrique. Cette détermination est faite par une méthode analogue à celle qui a été décrite à propos du carburateur présenté à la fig. 1. On alimente tout d'abord le carburateur sous la pression atmosphérique au sol, l'obturateur 4 étant complètement ouvert et la dépression étant faible. On ferme presque complètement l'orifice 52 (on évite de fermer complètement cet orifice, afin de laisser un petit passage d'air d'émission vers la chambre 50 pour que cette chambre ne soit pas tassée par du combustible pur). On détermine la section de l'orifice 43 dans ces conditions. Sans modifier l'ouverture de l'obturateur ni la section de l'orifice 43, on règle l'orifice 52 pour les différentes valeurs de la pression absolue dans la chambre de mélange 8, lorsque le carburateur est maintenu sous une pression d'alimentation réduite, la dépression étant maintenue faible. On peut alors établir le profil de la tige profilée 54, et on termine le réglage par une détermination du profil de l'aiguille 48 en fonction de l'ouverture de l'obturateur 4 pour des conditions de marche particulière de la machine à dépression ou du moteur sur lequel se fait le réglage.

Le carburateur ainsi réglé délivre un mélange correct quelles que soient la pression d'alimentation en air (altitude) et les conditions de marche du moteur.

Le carburateur représenté à la fig. 5 diffère du carburateur représenté à la fig. 4 seulement par les dispositifs qui régissent la dépression transmise à la chambre intermédiaire 50. Dans le carburateur représenté à la fig. 5, la chambre intermédiaire 50 communique par un passage restreint 62 avec un compartiment 63. Le compartiment 63 communique lui-même avec la prise d'air 2 du carburateur par un orifice calibré et les conduits 53 et 47. Le compartiment 63 communique, outre, avec une chambre 65 par un orifice calibré 66. La chambre 65 communique librement avec la chambre de mélange 8 par

un conduit 166 débouchant en 67 en un point où la pression est sensiblement la même qu'à la sortie de combustible 59. Dans la chambre 65 est disposée une capsule manométrique fermée 68 qui porte une aiguille profilée 69 qui contrôle l'orifice calibré 5 . 66.

Le combustible pur délivré par l'orifice 43 est émul-sionné avant sa sortie en 59 dans la chambre de mélange, par l'air délivré à la chambre intermédiaire 50 par l'orifice 62, la chambre 63, l'orifice 64, et le conduit 53-47 qui aboutit 10 à la prise d'air 2. L'orifice 62 peut avoir une section relati-vement grande, car il a simplement pour but de créer une légère différence de pression entre la chambre 63 et la chambre 50, afin d'éviter que du combustible provenant de la chambre 50 puisse gagner la chambre 63, la chambre 65 et la chambre de 15 mélange 8 après avoir traversé l'orifice 66.

Le carburateur représenté à la fig. 5 se règle de la même manière que le carburateur représenté à la fig. 4. Il faut cependant noter que lorsque la pression absolue dans la chambre de mélange 8 diminue, la tige profilée 69 ferme davantage 20 l'orifice calibré 66, tandis qu'au contraire, à la fig. 4, la tige profilée 54 ouvre davantage l'orifice calibré 52. Au début du réglage, l'obturateur étant grand ouvert et le carburateur étant alimenté en air sous la pression atmosphérique au sol, on devra donner à l'orifice 66 sa section maximum. La détermi-nation ultérieure des profils de la tige 69 et de l'aiguille 48 25 se fait de la même manière que dans le carburateur représenté à la fig. 4.

Dans les carburateurs représentés aux figs. 4 et 5, des tiges profilées 54 ou 69 ayant une forme conique voisine du pro-fil théorique trouvé pour ces tiges, réaliseront généralement 30 l'automaticité et la correction altimétrique d'une manière sa-tisfaisante pour les besoins de la pratique.

Dans les carburateurs représentés aux figs. 4 et 5,

106646

l'orifice calibré de combustible 43 est alimenté sensiblement sous la pression d'alimentation en air  $H_0$ , et la sortie de l'orifice est exposée à la pression  $h''$  régnant dans la chambre intermédiaire 50. La chute de pression sous laquelle passe l'orifice calibré 43 est donc la dépression même  $p'' = H_0 - h''$  transmise à la chambre intermédiaire 50. L'automatique correction altimétrique sont donc réalisées lorsque cette dépression vérifie la relation (6) qui se déduit immédiatement de la relation (4):

10 (6)  $p'' = \frac{h}{H_0} (H_0 - h)$

Cette relation définit le profil de la tige 54 (ou de la tige 69 (fig.5) qui règle en fonction de la pression absolue  $h$  dans la chambre de mélange le rapport  $\frac{p''}{H_0 - h}$  en dépression transmise à la chambre intermédiaire 50 et la tension totale.

L'invention prévoit donc un carburateur qui comprend une chambre intermédiaire comportant une entrée d'air débouchant dans la chambre de mélange en aval de l'obturateur, un orifice calibré en combustible pur sous une pression sensiblement égale à la pression d'alimentation en air et débouchant dans la chambre intermédiaire, et un dispositif de réglage de la tension transmise à ladite chambre intermédiaire, disposé de sorte que cette dépression soit une fraction de la dépression totale proportionnelle à la pression absolue qui règne dans la chambre de mélange en aval de l'obturateur. L'invention présente en outre, le réglage mécanique de la section de passage du orifice calibré alimenté en combustible pur en fonction de la position de l'obturateur.

30 Dans le carburateur représenté à la fig. 6, le combustible est délivré à la chambre de mélange 8 par un tube 70 enfoncé dans un guidage 71 porté par le corps du carburateur. Le fond 72 du tube 70 porte une tige 73 qui traverse un guidage

étanche 74. Les mouvements du tube 70 sont commandés par l'obturateur 4 par l'intermédiaire du bras 75 du levier 5, de la bielle 76, du levier 77 articulé sur l'axe 78, de la bielle 79, et de la tige 73. Le tube 70 est percé d'une fente profilée 80 et comporte, en outre, au voisinage du fond 72, des trous 81 qui représentent une section suffisante pour que le tube 70 soit alimenté librement en combustible. La région du tube 70 qui porte les trous 81 est située dans la chambre 82 reliée par un conduit 83 à la chambre de combustible 10 d'un régulateur de pression 84 dont la deuxième chambre 45 communique librement avec la prise d'air 2 par le conduit 85. La fente 80 du tube 70 est ainsi alimentée en combustible pur par le régulateur de pression 84 par l'intermédiaire du conduit 83, de la chambre 82, des trous 81 et du tube 70 lui-même. La fente 80 est disposée sensiblement au niveau statique du combustible dans l'appareil, si bien que cette fente est alimentée en combustible sous une pression sensiblement égale à la pression d'alimentation en air du carburateur.

Sur l'extrémité du tube 70 glisse un manchon 86 muni d'un fond 87. Le manchon 86 traverse un orifice 88 percé dans la paroi du corps du carburateur, et il existe entre le manchon 86 et l'orifice 88 un espace annulaire qui établit une libre communication entre la chambre de mélange 8 et une chambre 89 disposée à l'extérieur du corps. Dans la chambre 89 est disposée une capsule manométrique fermée 90. Les mouvements de l'extrémité 91 de cette capsule sous l'effet des variations de pression dans la chambre 89, sont transmis au manchon 86 par l'intermédiaire d'un levier 92 articulé autour d'un axe 94. Le levier 92 s'applique par un doigt 93 contre l'extrémité 91 de la capsule 90, et contre le fond 87 du manchon par une came 95. Un ressort de rappel 96 maintient en contact le fond du manchon, le levier et la capsule.

Le guidage fixe 71 se termine par un bord circonférentiel 97.

Fig

.../...

406646

tandis que le manchon mobile 86 se termine par un bord circulaire 98. Les deux bords 97 et 98 limitent la région de fente 80 qui reste découverte, si bien que la sortie de cible 99 est constituée par un trapèze dont les deux côtés parallèles sont les bords circulaires 97 et 98, tandis que les côtés non parallèles sont les bords de la fente profilée.

Le réglage du carburateur représenté à la fig. 6 peut être effectué d'une manière analogue au réglage du carburateur représenté à la fig. 1. On remplace la capsule 90 et le levier 92 par un organe de commande du manchon 86 permettant de repérer les déplacements du manchon 86, et l'on remplace même la liaison mécanique entre l'obturateur et le tube 70 par un organe de commande permettant de repérer les déplacements du tube 70, le tube 70 ayant lui-même été remplacé par un comportant une fente 80 de profil arbitraire ayant par exemple une forme trapézoïdale.

Le manchon 86 étant placé dans une position déterminée et l'obturateur 4 étant grand ouvert, on règle la position du tube 70 de manière à obtenir un mélange correct lorsque le carburateur est alimenté en air sous la pression atmosphérique au sol (ou, d'une manière plus générale, sous la pression maximale prévue pour l'alimentation en air du carburateur) et que la pression a une valeur faible. L'obturateur 4 restant grandement ouvert et le tube 70 étant immobilisé dans la position ainsi trouvée, on repère les déplacements qu'il faut donner au manchon 86 pour obtenir un mélange correct lorsque le carburateur est alimenté en air sous différentes pressions d'alimentation, la dépression étant toujours maintenue à une valeur faible. On peut alors tracer un profil de la came 95 qui reproduise les déplacements ainsi mesurés du manchon 86 en fonction de la liaison absolue dans la chambre de mélange 8 à laquelle est reliée la capsule 90.

La capsule 90, le levier 92 ainsi déterminé et le

R

406646

- chon 86 étant alors montés, on repère les déplacements qu'il faut donner au tube 70 pour obtenir un mélange correct pour diverses ouvertures de l'obturateur 4 dans des conditions de marche particulières de la machine à dépression ou du moteur,
- 5 le carburateur étant alimenté en air, par exemple sous la pression atmosphérique au sol. On peut alors tracer un profil de la fente 80 qui reproduira la même loi de variation de la section de passage 99 en fonction de l'ouverture de l'obturateur lorsque le tube 70 est accouplé à l'obturateur.
- 10 On constate que le carburateur ainsi réglé pour des conditions de marche particulières du moteur ou de la machine à dépression, réalise l'automaticité et la correction altimétrique, quelle que soit la pression d'alimentation en air et quelles que soient les conditions de marche du moteur.
- 15 Il est bien évident que pour adapter les déplacements du manchon 86 aux déplacements de la capsule 90 que l'on utilise, on pourra multiplier dans un rapport déterminé les déplacements trouvés pour le manchon 86, la largeur de la fente 80 étant alors réduite dans le même rapport.
- 20 L'expérience montre que l'on peut en pratique se dispenser du levier 92, le fond 87 du manchon 86 étant appliqué directement contre l'extrémité 93 de la capsule 90; les déplacements du manchon 86 sont alors les mêmes que les déplacements du fond 93 de la capsule 90.
- 25 Dans le carburateur représenté à la fig. 7, la sortie de combustible est constituée par un orifice calibré 100 contrôlé par une aiguille profilée 101 portée par l'extrémité d'une capsule manométrique fermée 102. La capsule 102 est disposée dans une chambre 103 extérieure au corps du carburateur et qui
- 30 communique avec la chambre de mélange 8 par un passage annulaire 104 ménagé dans la paroi du corps autour de l'aiguille 101.

La sortie de combustible 100 est alimentée par la chambre 10 d'un régulateur de pression 105, et cette sortie de combus-

106646

tible est disposée sensiblement au niveau statique du c  
tible dans l'appareil. La deuxième chambre 106 du régul  
de pression communique par les conduits 107 et 108 d'un  
avec la prise d'air 2 du carburateur, et par les conduit  
5 et 109 d'autre part avec la chambre de mélange 8. Le co  
109 débouche dans la chambre de mélange 8 en un point où  
la pression est sensiblement la même qu'à la sortie de c  
tible 100.

La communication entre la chambre 106 et la pris  
10 d'air 2 est contrôlée par un orifice calibré 111, tandis  
la communication entre la chambre 106 et la chambre de m  
8 est contrôlée par un orifice calibré 112. La section  
sage de l'orifice 112 est elle-même réglée par une aiguille  
profilée 113 traversant un guidage 114 et reliée mécaniq  
15 au levier de commande 5 de l'obturateur 4.

Le réglage du carburateur représenté à la fig. 7  
effectué d'une manière analogue au réglage des carburateurs  
représentés aux figures précédentes. L'obturateur 4 étant  
ouvert et l'orifice 112 étant fermé, on fait varier la pr  
20 d'alimentation en air du carburateur tout en maintenant la  
pression faible dans la chambre de mélange, et l'on détermine  
la section de passage de la sortie de combustible 100 en  
fonction de la pression absolue dans la chambre de mélange 8,  
nière à obtenir un mélange correct. On peut alors tracer  
25 le profil de l'aiguille 101 qui reproduise la loi de variation  
ainsi déterminée de la section de passage de la sortie de  
combustible 100 en fonction de la pression absolue dans la ch  
ambre de mélange 8 lorsque l'aiguille 101 se déplace sous l'effet  
l'allongement de la capsule 102.

30 On détermine ensuite le profil de la tige 113 en fonc  
tion de l'ouverture de l'obturateur 4 pour des conditions  
particulières de marche de la machine à dépression ou du moteur  
sur lequel est monté le carburateur.

19

406646

Le carburateur ainsi réglé pour des conditions de marche particulières réalise l'automaticité et la correction altimétrique, quelle que soit la pression d'alimentation en air et quelles que soient les conditions de marche du moteur.

5 Au lieu de régler en fonction de l'ouverture de l'obturateur la chute de pression sous laquelle débite l'orifice calibré de combustible, en modifiant la pression sous laquelle est alimenté cet orifice calibré de combustible, comme il est représenté à la fig. 7, on peut évidemment modifier la pression à laquelle est exposée la sortie de l'orifice calibré de combustible. Cette variation de réalisation du carburateur présenté à la fig. 7 a été représentée à la fig. 8.

Le carburateur représenté à la fig. 7 est dérivé du carburateur représenté à la fig. 1 de la manière suivante:

15 Tandis que, dans le carburateur représenté à la fig. 1, l'aiguille réglant l'orifice calibré de combustible est commandée mécaniquement par l'obturateur et que la tige profilée réglant l'orifice transmettant la dépression à la membrane du régulateur de pression est commandée par une capsule exposée à la pression régnant dans la chambre de mélange, à la fig. 7, inversement, l'aiguille réglant l'orifice calibré de combustible est commandée par la capsule exposée à la pression dans la chambre de mélange, et la tige profilée réglant l'orifice transmettant la dépression à la membrane du régulateur de pression est commandée mécaniquement par l'obturateur. Le carburateur représenté à la fig. 8 est dérivé du carburateur représenté à la fig. 4 de la même manière que le carburateur représenté à la fig. 7 est dérivé du carburateur représenté à la fig. 1. Tandis que, dans le carburateur représenté à la fig. 4, l'aiguille 48 réglant l'orifice calibré de combustible 43 est commandée mécaniquement par l'obturateur 4 et que la tige profilée 54 réglant l'orifice d'air d'émission 52 délivré à la chambre intermédiaire 50, est commandée par la capsule 55

Q

.../..

exposée à la pression dans la chambre de mélange, dans le rateur représenté à la fig. 8, inversement, l'aiguille 117 trôlant l'orifice calibré de combustible 43 est commandée par la capsule 117 exposée à la pression régnant dans la chambre de mélange et la tige profilée 118 réglant l'orifice d'air section délivré à la chambre intermédiaire 50, traverse un gicleur 121 et est commandée mécaniquement par l'obturateur. La capsule 117 est disposée dans une chambre 119 communiquant avec la chambre de mélange 8 par un passage annulaire 120. Le principe du carburateur représenté à la fig. 8 se déduit aisément du carburateur représenté à la fig. 7.

Alors que, dans les carburateurs représentés aux figs. 1, 2, 4 et 5, l'automaticité et la correction altimétrique sont réalisées lorsque la chute de pression sous laquelle passe l'orifice calibré dosant le combustible est une fraction de la dépression totale proportionnelle à la pression absolue dans la chambre de mélange, l'automaticité et la correction altimétrique sont réalisées dans les carburateurs représentés aux figs. 6, 7 et 8 lorsque la section de passage offerte au combustible varie proportionnellement à la racine carrée de la pression absolue dans la chambre de mélange.

L'invention prévoit donc un carburateur dans lequel la sortie de combustible débouche dans la chambre de mélange, le carburateur en aval de l'obturateur et dans lequel un organe de réglage mobile en fonction de la pression absolue régnant dans la chambre de mélange et réglant la section de passage offerte au combustible pur alimentant ladite sortie de combustible, est disposé de telle sorte que cette section de passage varie également proportionnellement à la racine carrée de ladite pression absolue dans la chambre de mélange.

Dans un tel carburateur, il est, en outre, prévu de modifier en fonction de l'ouverture de l'obturateur soit la section de passage offerte au combustible, soit la chute de

406646

pression sous laquelle débite le passage de section variable traversé par le combustible pur.

Les carburateurs représentés au dessin annexé sont pu-  
rement schématiques, et ils pourront être modifiés dans le  
5 détail de bien des manières sans sortir pour cela du cadre de  
l'invention.

Notamment; la capsule fermée représentée à la fig. 2  
ou à l'une quelconque des figs. 4 à 8 peut être remplacée par  
un piston chargé glissant dans un cylindre, comme il a été re-  
10 présent à la fig. 3, chaque fois que le carburateur sera des-  
tiné à fonctionner seulement au sol.

De même, les régulateurs de pression à membrane repré-  
sentés pourront être remplacés par des cuves à niveau constant,  
l'espace situé au-dessus du combustible dans la cuve jouant  
15 alors le même rôle que l'espace situé au-dessus de la membrane  
dans les régulateurs de pression à membrane.

Lorsque l'on utilisera un régulateur de pression à mem-  
brane pour alimenter la sortie de combustible, ce régulateur  
de pression pourra avoir une disposition quelconque, et le cen-  
tre de la membrane ne sera pas nécessairement disposé au même  
20 niveau que la sortie de combustible pur dans la chambre de mé-  
lange, ou dans la chambre intermédiaire d'émulsion. On a re-  
présenté à la fig. 9 une variante de réalisation du carburateur  
représenté à la fig. 1, dans laquelle la membrane 12 est verti-  
25 cale, le centre de la membrane étant situé plus bas que la sortie  
de combustible 7. La membrane est chargée par un ressort 115.  
En réglant la force du ressort 115, on peut modifier le niveau  
statique du combustible dans l'appareil, et, par conséquent, ame-  
nner celui-ci sensiblement au niveau de la sortie de combustible  
30 7. Le ressort 115 peut également être remplacé par un contre-  
poids.

Dans les modes de réalisation représentés où l'on règle la  
dépression transmise à une chambre qui comporte un passage d'en-

ff

• / •

106646

trée d'air et un passage de communication avec la chambre mélange, on a représenté une tige profilée géglant la section d'un orifice calibré disposé dans l'un des deux passages. Il est clair que le réglage peut être fait indifféremment sur 5 ou l'autre des deux dits passages, ou sur les deux simultanément, puisque c'est seulement la section relative des deux passages qui importe et le réglage de cette section relative pourra être fait par tout autre organe obturateur, tel que sou pape, biseau ou autre. En outre, les points où l'édit passage d'entrée) 10 d'air et l'édit passage de communication débouchent respectivement dans l'entrée d'air du carburateur et dans la chambre mélange pourront être déplacés, le réglage étant alors modifié en conséquence, et l'édit passage d'entrée d'air pourra directement déboucher dans l'atmosphère, comme on l'indiquera à propos du carburateur représenté à la fig. 1.

15

De même, la variation de la section de passage offrant au combustible pur ne sera pas nécessairement réalisée au moyen d'une aiguille contrôlant un orifice calibré, et elle pourra être faite au moyen de tout autre dispositif connu utilisée en pratique pour le même but.

20

R E V E N D I C A T I O N S

1. Un carburateur comportant une tubulure de mélange ayant une entrée d'air et une sortie de mélange reliée au moteur par un obturateur contrôlant la section de passage de ladite tubulure, une sortie de combustible débouchant dans ladite tubulure en aval de l'obturateur, caractérisé par un organe de réglage mobile influençant le débit de combustible délivré par la sortie de combustible, la position dudit organe de réglage étant fonction de la pression absolue régnant dans la chambre de mélange du carburateur en aval de l'obturateur et de la différence de la pression absolue qui règne dans ladite chambre de mélange au voisinage de la sortie de combustible.

406646

2. Un carburateur comme spécifié sous 1, caractérisé en ce que ledit organe de réglage est relié à la paroi mobile d'une chambre extensible entièrement fermée susceptible de se déformer en fonction de la pression absolue à laquelle elle est soumise et exposée à ladite pression absolue.
3. Un carburateur comme spécifié sous 1, caractérisé en ce que ledit organe de réglage est relié à la paroi mobile d'une chambre extensible ouverte à l'atmosphère et exposée à ladite pression absolue.
- 10 4. Un carburateur comme spécifié sous l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit organe de réglage mobile en fonction de ladite pression absolue règle la section de passage offerte au combustible pur alimentant ladite sortie de combustible.
- 15 5. Un carburateur comme spécifié sous l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit organe de réglage mobile en fonction de ladite pression absolue règle la chute de pression sous laquelle débite un passage calibré traversé par le combustible pur alimentant ladite sortie de combustible, ledit passage calibré pouvant être de section variable.
- 20 6. Un carburateur comme spécifié sous l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par un deuxième organe de réglage influençant le débit de combustible délivré par la sortie de combustible et commandé par l'obturateur.
- 25 7. Un carburateur comme spécifié sous 6, caractérisé en ce que ledit deuxième organe de réglage règle la chute de pression sous laquelle débite un passage calibré traversé par le combustible pur alimentant ladite sortie de combustible, ledit passage pouvant avoir une section variable.

406646

8. Un carburateur comme spécifié sous 5, caractérisé en ce que ledit deuxième organe de réglage commandé par l'obtur règle la section de passage offerte au combustible pur al tant ladite sortie de combustible.
- 5 9. Un carburateur comme spécifié sous 4, caractérisé en que ledit organe de réglage mobile en fonction de ladite p sion absolue modifie ladite section de passage offerte au combustible pur sensiblement proportionnellement à la rac carrée de ladite pression absolue.
- 10 10. Un carburateur comme spécifié sous 5, caractérisé en ce q ledit organe de réglage mobile en fonction de ladite pres absolue modifie la chute de pression sous laquelle débite ledit passage calibré de combustible, sensiblement propor nellement à ladite pression absolue.
- 15 11. Un carburateur comme spécifié sous 5 comprenant une bre intermédiaire comportant une entrée d'air d'émulsion reliée à la sortie de combustible, un passage calibré ali en combustible pur et débouchant dans ladite chambre inte diaire, caractérisé en ce que ledit organe de réglage mot 20 en fonction de ladite pression absolue règle la dépressio transmise à ladite chambre intermédiaire.
12. Un carburateur comme spécifié sous 10 et 11, caractér en ce que ledit passage calibré est alimenté en combustil pur sous une pression sensiblement égale à la pression d' 25 <sup>du carburateur)</sup> mentation en air/et que ledit organe de réglage mobile en fonction de ladite pression absolue est disposé de telle que la dépression transmise à ladite chambre intermédiair soit une fraction de la dépression totale sensiblement pi portionnelle à ladite pression absolue.
- 30 13. Un carburateur comme spécifié sous 5 ou 10, dans lequel ] sortie de combustible est reliée à la chambre de combusi

406646

- d'un régulateur de pression à membrane comprenant une deuxième chambre séparée de ladite chambre de combustible par la membrane, caractérisé en ce que ledit organe de réglage mobile en fonction de ladite pression absolue règle la section relative d'un passage alimenté en air sous la pression d'alimentation en air du carburateur et débouchant dans ladite deuxième chambre, et d'un deuxième passage reliant ladite deuxième chambre à la chambre de mélange.
14. Un carburateur comme spécifié sous 5 ou 10, dans lequel la sortie de combustible est reliée à l'espace de combustible d'une cuve à niveau constant, caractérisé en ce que ledit organe de réglage mobile en fonction de la pression absolue règle la section relative d'un passage alimenté en air sous la pression d'alimentation en air du carburateur et débouchant dans l'espace situé au-dessus du combustible dans ladite cuve à niveau constant, et d'un deuxième passage reliant ledit espace situé au-dessus du combustible à la chambre de mélange.
15. Un carburateur comme spécifié sous 13 ou 14, caractérisé en ce que ledit régulateur de pression à membrane ou ladite cuve à niveau constant alimente un passage de combustible débouchant soit dans la chambre de mélange du carburateur, soit dans une chambre intermédiaire d'émulsion, sensiblement au niveau statique du combustible dans l'appareil.

Bruxelles, le 5 décembre 1934

Pour: Société Générale des Carburateurs Zenith S.A.

PAR PON J. BEDE & CIE

F. Stautz

9646

Sté Gé de des Carburateurs Zenith S.A.

Fig: 1

106646

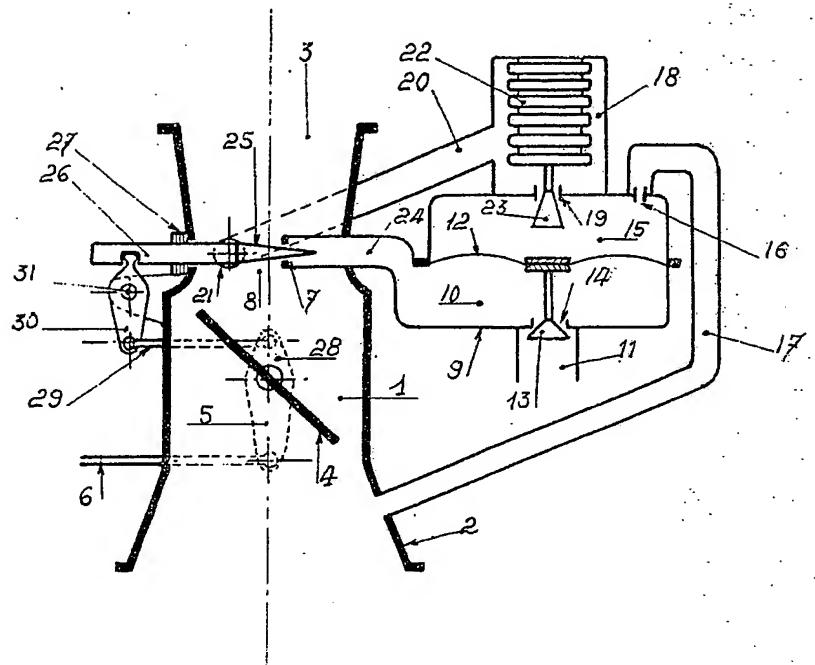
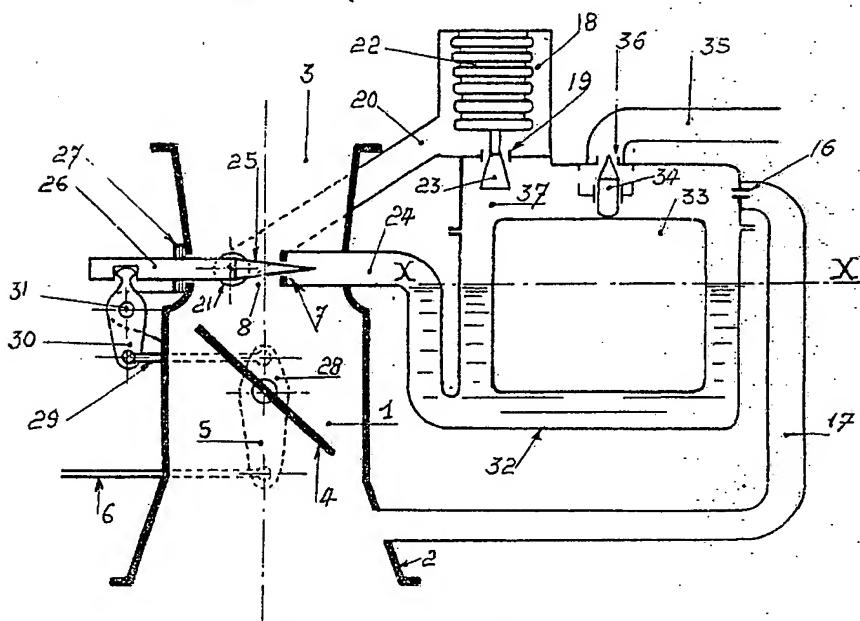


Fig: 2



Bruxelles, 15 décembre 1934.

Pour: Sté Gé des Carburateurs Zenith S.A.

PAR PUN J. BEDE & C°

106646

Fig: 3

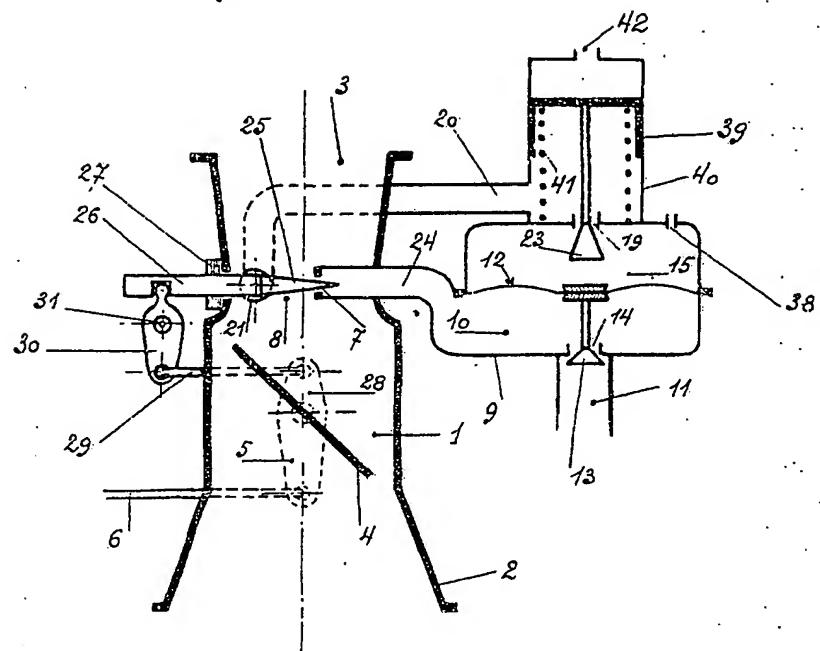
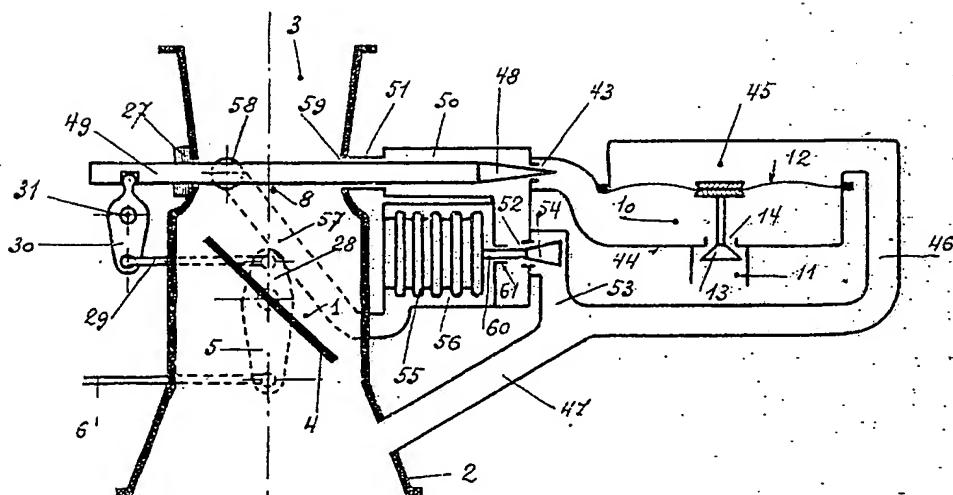


Fig: 4



Bruxelles, le 5 décembre 1934.

À la Société des Carburateurs Zenith S.A.

PAR PON J. BEDE & CIE

T. J. Bede

Sté Géle des Carbureateurs Zenith S. A.

406646

Fig: 5

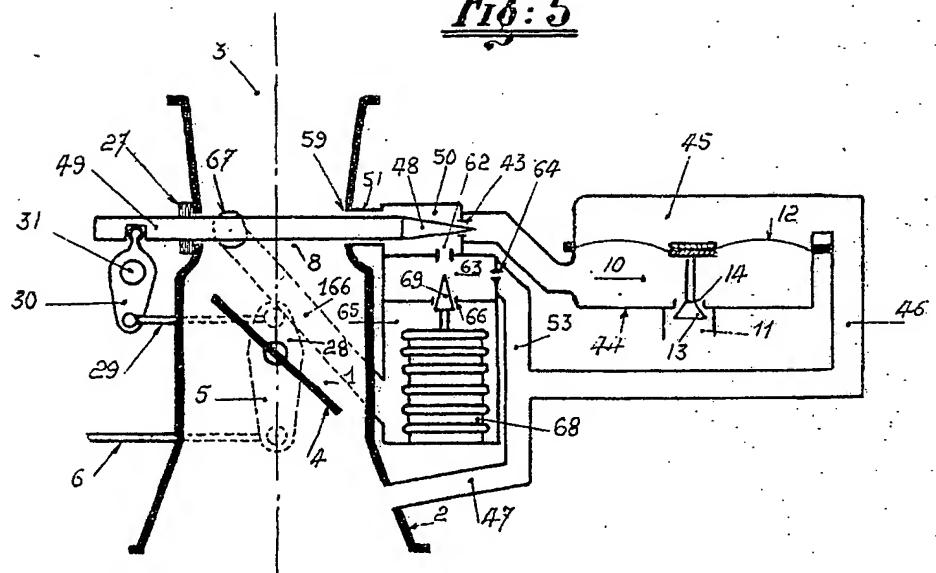
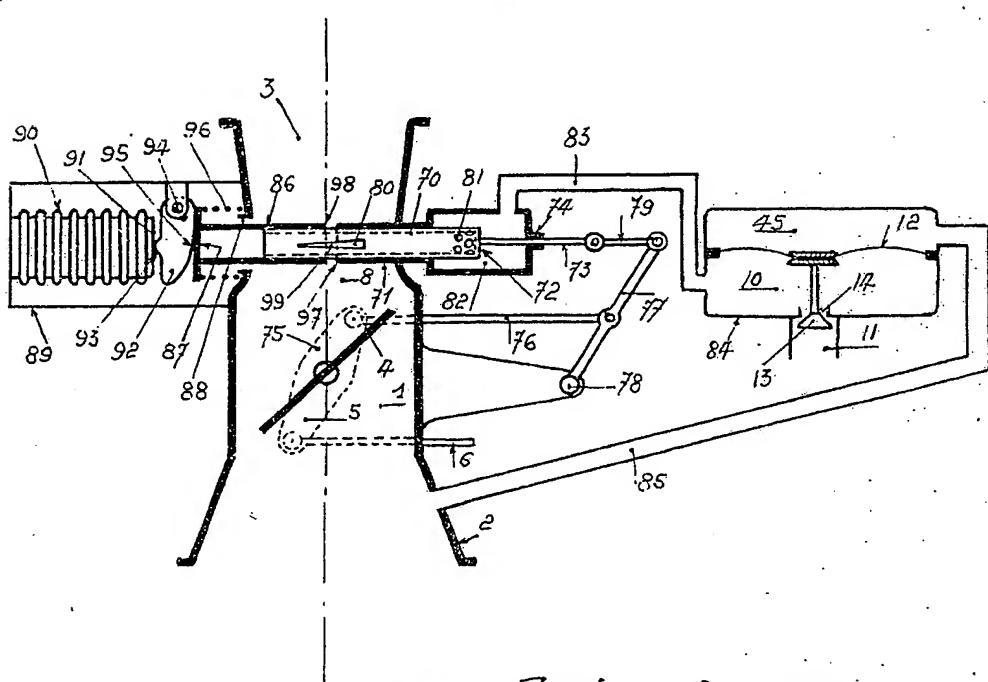


Fig:6



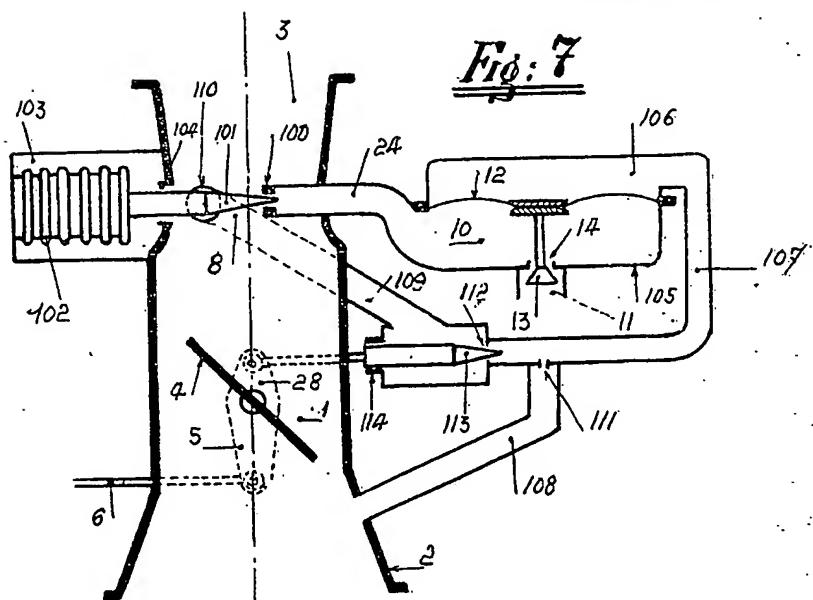
Bruxelles, le 5 décembre 1934  
Pour: Sté Cie des Parfumeurs Diamant S.A.

PAR PON J. BEDE & CIE

→ T. han

Sté Gé des Carbureateurs Zenith S. A.

406646



Fo: 8

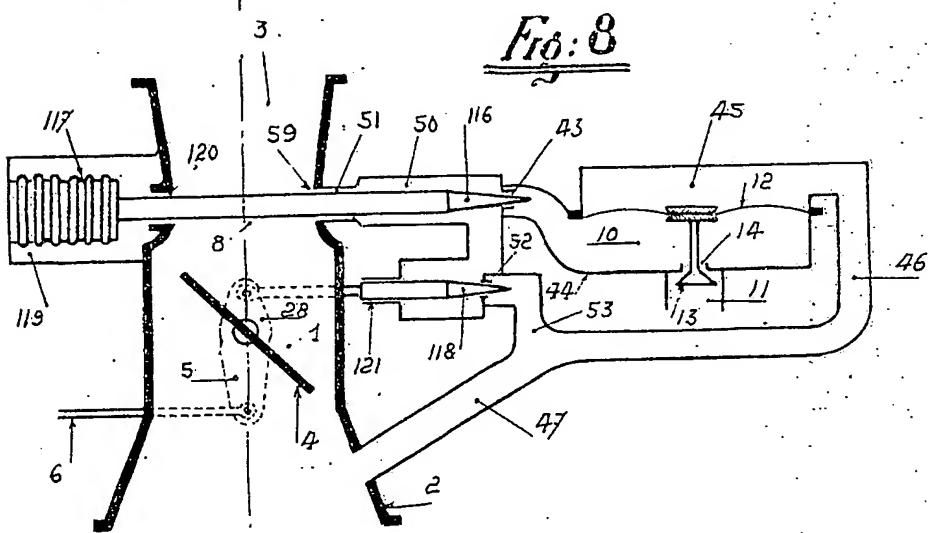
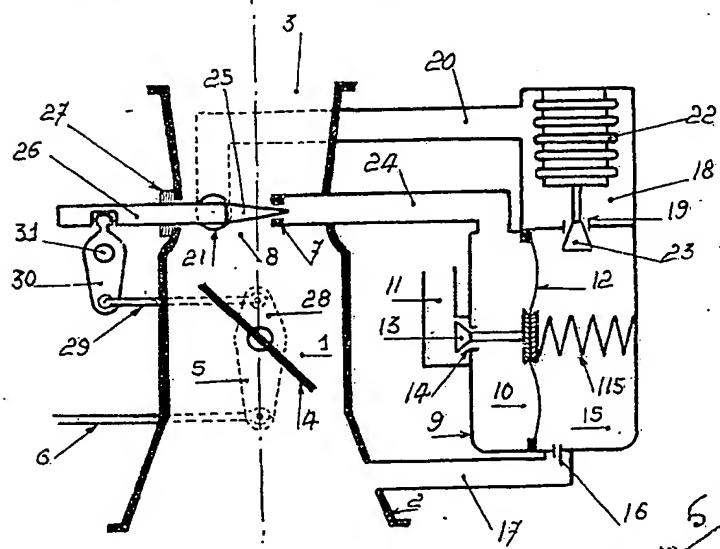


Fig:9



115

15

16

5 decembre 1934

Café des Confiseurs Zenith S.A.

Port J. A. EDE & CIE

Montreux

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)